

Міністерство освіти і науки України  
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна  
Кафедра теоретична радіофізика

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**  
Перший проректор

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

## **РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Принципи архівації та обробки інформації**  
(шифр і назва навчальної дисципліни)

напряму підготовки 6.040204 – Прикладна фізика  
(шифр і назва напряму підготовки)  
для спеціальності \_\_\_\_\_  
(шифр і назва спеціальності (тей))  
спеціалізації \_\_\_\_\_  
(назва спеціалізації)  
факультету радіофізичного  
(назва факультету)

**Кредитно-модульна система  
організації навчального процесу**

Харків – 2012

Принципи архівації та обробки інформації. Робоча програма навчальної дисципліни  
(назва навчальної дисципліни)  
для студентів за напрямом підготовки 6.040204 – Прикладна фізика. „ 17 ” квітня,  
2012. – 8 с.

Розробники: Туз Володимир Ростиславович, канд фіз.-мат. наук, провідний науковий співробітник відділу теоретичної радіофізики Радіоастрономічного інституту НАН України.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри теоретичної радіофізики радіофізичного факультету Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна

Протокол № 5 від “25” квітня 2012 р.

Завідувач кафедрою теоретичної радіофізики

\_\_\_\_\_ (Колчигін М. М.)  
\_\_\_\_\_ (підпис) (прізвище та ініціали)  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2012 р.

Схвалено методичною комісією

Протокол № \_\_\_\_ від. “ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2012 р.

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2012 р. Голова \_\_\_\_\_ (Чорногор Л. Ф.)  
\_\_\_\_\_ (підпис) (прізвище та ініціали)

Декан радіофізичного факультету

\_\_\_\_\_ (Шульга С. М.)  
\_\_\_\_\_ (підпис) (прізвище та ініціали)

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 2	Галузь знань <u>0402 фізико-математичні науки</u> (шифр і назва)	Вибіркова	—
	Напря́м підготовки <u>6.040204 – Прикладна фізика</u> (шифр і назва)		
Модулів – 2	Спеціальність (професійне спрямування):	Рік підготовки:	
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ (назва)		3-й	
Загальна кількість годин – 72		Семестр	
		6-й	
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних: 4 самостійної роботи студента: 4	Освітньо-кваліфікаційний рівень:  бакалавр	34 год.	
		Практичні, семінарські	
		год.	
		Лабораторні	
		год.	год.
		Самостійна робота	
		38 год.	год.
		ІНДЗ:      год.	
		Вид контролю: залік	

### Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 1:1

для заочної форми навчання –

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

*Мета курсу* – отримання теоретичних знань та практичних навиків розробки систем зберігання, архівації та обробки інформації (баз даних).

Матеріали лекцій і практичних занять ілюструються прикладами, що мають безперечне значення в практичних застосуваннях і, в тому числі, для вирішення задач у радіофізиці. У результаті вивчення даного курсу студент повинен

**знати:** основні етапи розробки програмного забезпечення, принципи побудови алгоритмів для обробки та аналізу даних.

**вміти:** застосовувати отриманні знання, написати програму на мові PASCAL з використанням SQL.

### **3. Програма навчальної дисципліни**

#### **Модуль 1. Проектування та розробка бази даних**

##### **Тема 1. Вступ. Концепція сховища даних.**

- 1.1. Організація сховища даних.
- 1.2. Реляційна модель.
- 1.3. Сховища даних та аналіз.

##### **Тема 2. Проектування бази даних.**

- 2.1. Структура бази даних.
- 2.2. Дані та їх взаємозв'язок.
- 2.3. Керування по нормалізації.

##### **Тема 3. Трансакції та цілісність даних.**

- 3.1. Трансакції.
- 3.2. Цілісність даних.

##### **Тема 4. Мова *SQL* та управління реляційними базами даних.**

- 4.1. Мова високого рівня *SQL*. Синтаксис *SQL*.
- 4.2. Створення бази даних. . Створення індексів.
- 4.3. Змінення та видалення баз даних і їх об'єктів. Додавання, змінення та видалення даних

##### **Тема 5. Вибір інформації із бази даних. Сортування інформації та інші методи вибору.**

- 5.1. Вибір стовпців: список вибору. Вибір строк: оператор *where*.
- 5.2. Сортування результатів запиту.
- 5.3. Агрегуючі функції.
- 5.4. Скалярні та векторні функції.

#### **Модуль 2. Методи аналізу та обробки інформації**

##### **Тема 6. Особливості та ефективність генетичних алгоритмів.**

- 6.1. Методи оптимізації комбінаторних задач різної ступені складності
- 6.2. Суть та класифікація еволюційних алгоритмів.
- 6.3. Базовий генетичний алгоритм.

##### **Тема 7. Модифікації базового генетичного алгоритму.**

- 7.1. Послідовні модифікації базового генетичного алгоритму.
- 7.2. Паралельні модифікації базового генетичного алгоритму.

7.3. Класифікація адаптивних генетичних алгоритмів

7.4. Застосування генетичних алгоритмів для вирішення задач електродинаміки.

### **Тема 8. Нейронні мережі.**

8.1. Переваги нейронних мереж.

8.2. Моделі нейронів.

8.3. Архітектура мереж.

### **Тема 9. Навчання нейронних мереж.**

9.1. Процеси навчання

9.2. Одношаровий персептрон.

9.3. Багатошаровий персептрон.

9.4. Застосування нейронних мереж для вирішення задач електродинаміки.

## 4. Структура навчальної дисципліни

Назви модулів і тем	Кількість годин					
	Усього					
	у тому числі					
		л	п	лаб	інд	ср
1	2	3	4	5	6	7
Модуль. 1. Статистичні розподіли						
Тема 1.	4	4	-	-	-	-
Тема 2.	8	4	-	-	-	4
Тема 3.	7	2				5
Тема 4.	9	4				5
Тема 5.	9	4	-	-	-	5
Разом за модулем 1	37	18	-	-	-	19
Модуль. 2. Закони термодинаміки та їх застосування						
Тема 6.	8	4	-	-	-	4
Тема 7.	9	4	-			5
Тема 8.	9	4				5
Тема 9.	9	4				5
Разом за модулем 2	35	16	-	-	-	19
<b>Усього годин</b>	<b>72</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>38</b>

## 5. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Вивчення синтаксису мови SQL	9
2	Розробка програми з використанням операторів SELECT, INSERT, UPDATE, SET.	9
3	Розробка програми для знаходження максимального значення функції $f(x) = x +  \sin(32x) $ за допомогою генетичного алгоритму	9
4	Розробка програми розрахунку вхідного опору антени за допомогою нейронної мережі.	11
	Разом	38

## 6. Методи навчання

Курс побудовано на лекційних заняттях, що знайомлять студентів з теоретичним матеріалом, та з практичних занять, що складаються з трьох частин: 1) усне опитування по теоретичному матеріалу; 2) перевірка домашнього завдання; 3) розв'язання типових задач за темою, що вивчається. На самостійну роботу виведено низку питань, що стосуються змісту курсу, що вивчається, але не входять до його програми. Лекції, самостійна робота студентів.

## 7. Методи контролю

Поточний контроль включає роботу на практичних заняттях і контрольну роботу (40 балів), виконання домашніх завдань (5 балів) та усне опитування по теоретичному матеріалу (15 балів). Модульний контроль, залік.

## 8. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота									Підсумковий семестровий контроль (залік)	Сума
Модуль 1					Модуль 2				40	100
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9		
30					30					

Модуль зараховується студентові, якщо він набирає не менш 50% можливих балів за модуль. Студент допускається до іспиту, якщо обидва модулі зараховані.

### Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену, курсової роботи (проекту), практики
90 – 100	<b>A</b>	відмінно
80-89	<b>B</b>	добре
70-79	<b>C</b>	
60-69	<b>D</b>	задовільно
50-59	<b>E</b>	
1-49	<b>FX</b>	незадовільно

## 9. Методичне забезпечення

Методичне забезпечення включає практичні завдання, завдання для самостійної роботи, список теоретичних питань з курсу.

## 10. Рекомендована література

1. Барсегян А.А. и др. “Методы и модели анализа данных: OLAP и Data Mining” – Санкт-Петербург: “БХВ-Петербург”, 2004 – 336 стр.
2. Джудит С. Боуман и др. “Практическое руководство по SQL.” - М: “Вльямс”, 2001 – 332 стр.
3. Дейт К. “Введение в системы баз данных.” - М: “Вльямс”, 1999 – 864 стр.
4. Randy L. Haupt, Sue Ellen Haupt, “Practical Genetic Algorothm”, Wiley-Interscience Publ., 2004 – 253 p.
5. J. Michael Johnson, Yahya Rahmat-Samii; “Genetic Algorithms in Engineering Electromagnetics”, IEEE Antennas Propagat. Mag., vol. 39, no. 9, 1997, pp. 7 - 21,
6. Хайкин Саймон “Нейронные сети. Полный курс” – Москва, Санкт-Петербург, Киев: “Вильямс” 2006 – 1103 стр.
7. Patnaik A at al. “Applications of Neural Networks in Wireless Communications”, IEEE Antennas and Propagation Magazine, vol. 46, no. 3, 2004, pp. 130-137.
8. Гюней К., Гюлтекин С.С. “Сравнительное исследование нейронных сетей, используемых для расчета входного сопротивления электрически тонких и электрически толстых прямоугольных микрополосковых антенн” // Радиотехника и электроника, 2007, т. 52, № 5, с. 517-527.